

## SOBRE MIGUEL DE GUZMÁN: ENSEÑAR HACIENDO

Capi CORRALES RODRIGÁÑEZ (\*)

“¿Sigue tu tía María Luisa Noreña tan guapa?” Yo acababa de regresar de los Estados Unidos, donde había vivido nueve años, y recorría un poco despistada la vieja Facultad de Matemáticas de la Complutense. Me di la vuelta, sorprendida, y me encontré a Miguel de Guzmán sonriéndome. “Porque supongo que tú eres hija de su prima Capi Rodrigáñez”. Apenas aterrizada en aquellos pasillos después de tantos años fuera, el que alguien me preguntase por mi tía María Luisa y mencionase a mi madre me ayudó a sentirme de nuevo en casa. Con el tiempo me di cuenta de que ese tipo de detalles no eran infrecuentes en él.

Miguel resultó ser también primo de *las Noreña* –nombre que utiliza mi madre para referirse a sus primas Amparo, María Luisa y Carmen, y que también utilizaba siempre Miguel– y ni una sola vez, de las muchísimas que hablamos a lo largo de los años, dejó de preguntarme por ellas. Por eso, cuando Santiago Fernández me invitó a colaborar en este número de la revista Sigma dedicado a él, llamé a mis tías. Por ellas he sabido que Miguel había nacido al principio de la guerra, a los pocos meses de morir su padre, y que de pequeño era “buenísimo y monísimo”. También me contaron que había ido al CHA (Colegio de Huérfanos de la Armada) “un horror de sitio, una especie de cuartel-cárcel donde coincidió con nuestro hermano Carlos. Pasaban mucha hambre y los pequeños iban vestidos de marineritos y los mayores con un uniforme azul con anclas de metal en las solapas, que nosotras le quitábamos con la uña a la chaqueta de Enrique antes de entrar en los guateques.”

“Los tres hermanos de Guzmán –Enrique, Luis y Miguel– eran estupendos estudiantes, y listísimos; el más serio, como su padre, sin duda Miguel. Tan listos que, al ser ellos tres los primeros alumnos del CHA que no querían entrar en la Armada sino hacerse ingenieros, se decidió aprovechar la ocasión y abrir una residencia especial en Madrid para que viviesen en ella los huérfanos de la Armada mientras estudiaban la carrera universitaria, y se estrenó con ellos. Una vez que fueron ingenieros, Enrique fue presidente de todo y Luis marchó a América. Miguel se cambió a Matemáticas, no recordamos si antes o después de haber acabado Industriales.”

Al ser mucho más pequeño que ellas –ó al menos eso les parecía entonces– mis tías trataron poco al pequeño Miguel, y no han podido contarme mucho sobre su infancia o adolescencia. Sin embargo, él las recordaba con mucho cariño, y con esa admiración que los pequeños en las familias guardan siempre hacia “las mayores”. Y quizás fuesen esas memorias de sus primas lo que hizo que Miguel me tratase siempre más como una sobrina a la que se permitía aconsejar y poner deberes, que como a una compañera de trabajo.

Como buen maestro que era, uno de los mejores que yo he tenido, a mí Miguel de Guzmán no me enseñó contándome cosas, ni sobre las Matemáticas ni sobre su enseñanza. A mí Miguel me enseñó poniéndome a trabajar, enfrentándome a problemas y echándome una mano cuando me atascaba en su resolución. Y las dos ocasiones en que trabajé para él (o por él) con las que más aprendí y que más difíciles me resultaron, fueron, curiosamente, la primera y la última.

(\*) Profesora de la Universidad Complutense de Madrid.

A la semana de nuestra primera conversación en los pasillos, ya me había convencido para hablar ante profesores de Instituto en un centro de la Comunidad de Madrid de la calle Mejía Lequerica. Era la primera vez que, como matemática, me enfrentaba al reto de hablar en público sobre qué hago y por qué lo hago, y al principio no sabía ni por dónde empezar. ¿Qué podría contar yo que resultase de interés para el profesorado de Bachillerato? No se me ocurría nada, así que fui varias veces a pedir ayuda a Miguel durante sus horas de tutorías –de hecho, más de una mañana tuve que hacer cola a su puerta–. En las conversaciones que tuvimos sobre el tema, a base de hacerme preguntas, me llevó Miguel a reflexionar sobre quiénes formamos la comunidad matemática y qué podemos enseñarnos unos a otros.

- ¿Cuándo empieza el aprendizaje de las Matemáticas? ¿Y su enseñanza?
- ¿Es lo mismo hacer Matemáticas que investigar en Matemáticas? ¿Cuándo se está haciendo Matemáticas? ¿Quién hace Matemáticas?
- ¿Qué diferencia hay entre dar clases de Matemáticas, dar conferencias de Matemáticas, hablar sobre las Matemáticas ó transmitir la experiencia de hacer Matemáticas?
- Cuando das clase, ¿estás enseñando Matemáticas?, ¿estás enseñando a hacer Matemáticas?, ¿estás haciendo Matemáticas?

Poco a poco, Miguel de Guzmán me hizo caer en la cuenta de que mucha gente investiga en Matemáticas y mucha gente enseña Matemáticas (a todos los niveles, desde pre-escolar hasta doctorado), pero muy poca gente explica en qué consiste el hacer Matemáticas, qué hacemos exactamente cuando hacemos Matemáticas ó por qué decimos *hacer Matemáticas* –no decimos estoy trabajando o estoy estudiando, decimos estoy haciendo Matemáticas, y somos de las pocas profesiones en que hablamos así–. En aquella primera conferencia que me encargó, quería Miguel que hablase sobre qué entendía yo por hacer Matemáticas. Para hacerlo, hube de pararme a pensar en lo que hacía y en por qué lo hacía. Me costó muchísimo tanto el reflexionar sobre mi trabajo, como el poner en palabras el fruto de mis reflexiones. Pero hacerlo me llevó a cambiar el punto de vista bajo el que preparaba hasta entonces mis clases.

Esto ocurrió, como ya he mencionado, cuando yo acababa de empezar a trabajar en la Universidad Complutense. Y hasta el día de hoy, cuando he de preparar el material de una asignatura nueva, lo primero que hago es repasar las notas que tomé tras aquellas conversaciones con Miguel.

En sus conferencias sobre la enseñanza de las Matemáticas, distinguía Miguel de Guzmán cinco fases en el proceso matemático: observación, abstracción, construcción del modelo matemático, estudio del modelo matemático y aplicación de ese modelo matemático a la realidad. Explicaba a continuación, cómo en nuestros programas y clases saltamos de una brevísima observación, a la construcción por parte del profesorado de un modelo matemático. Después los alumnos han de estudiar este modelo por su cuenta y aplicarlo.

Curiosamente, el paso más interesante, el que hace que algunas personas pasemos muchas horas de nuestras vidas disfrutando con las Matemáticas,... ese, precisamente ese, nos le saltamos. Quizás porque describir el trayecto que nos lleva de la observación a la abstracción no es fácil, de hecho a veces es casi tan difícil describirlo como recorrerlo. Por eso, como explicaba tan claramente Miguel, hacer Matemáticas es tan difícil como enseñarlas. Y encima, además de ser difícil hacerlo, hacer especial hincapié en el paso de la abstracción requiere mucho más tiempo del que solemos tener cuando damos clase.

Sorprendentemente, cuando Miguel hablaba del paso de la abstracción en Matemáticas no se refería tan sólo a las Matemáticas que enseñamos en la Facultades y Escuelas Técnicas. No, él hablaba de todas las Matemáticas, empezando en pre-escolar y terminando donde sea que cada cual decida terminar su aprendizaje matemático; e insistía, creo yo que con toda la

razón, en que en todos los niveles, recorrer el paso de la abstracción es la única manera de atraer el interés del alumnado, de seducir su atención.

El último “trabajo” que me encargó Miguel de Guzmán fue el inaugurar el curso 2003-04 del programa para jóvenes con talento de la UCM, con una conferencia sobre la estrategia que siguió Andrew Wiles para demostrar el Último Teorema de Fermat. Cuando Miguel me explicó lo que quería de mí, me quedé sin habla. ¿Hablar del trabajo de Wiles a criaturas de 8 a 12 años? Me parecía imposible hacerlo sin que se me durmiesen a los cinco minutos. “No te preocupes, es un público maravilloso y sin ningún miedo a pensar. Se les puede contar cualquier cosa, siempre que se haga de una manera asequible y entretenida.”

¿Asequible? ¿Cómo ser asequible sin ser descafeinada ante un público tan poco especializado? La respuesta me la dio Miguel: “no te saltes el paso de la abstracción. Explica bien el enunciado del problema con ejemplo, con números, Haz algunas cuentas y luego cuéntales las ideas abstractas como si se tratase de bloques de madera. Una vez que las ideas estén contadas, les construyes con ellas la pieza de la demostración.”

Contar números. Contar cuentas. ¿Contar ideas? Para hacerlo hube de pararme a pensar sobre las ideas esenciales detrás de algunos de los objetos matemáticos que con más frecuencia utilizo en mi trabajo. Me costó muchísimo, tanto el describir con cuatro trazos objetos tan sofisticados, como el atreverme a poner en palabras de un lenguaje cotidiano estas descripciones. Pero hacerlo me llevó a cambiar el punto de vista bajo el que hasta entonces miraba estos objetos.

Se insiste mucho en que una buena formación matemática es esencial en la formación de todos los individuos, vayan a dedicarse a trabajos relacionados con las Matemáticas o no. Las buenas decisiones, por ejemplo, requieren información correcta y saber pensar. Con frecuencia, ante situaciones concretas de la vida cotidiana dejamos que nuestros intereses personales y miedos interfieran, haciendo con ello más difícil, si no imposible, obtener los objetivos buscados. Las Matemáticas nos entrenan precisamente en pensar y pensar bien, esto es, pensar de forma que se optimicen las posibilidades de llevar adelante el proyecto que tengamos entre manos: cuál es el objetivo a conseguir y con qué herramientas contamos para conseguirlo. Como decía con frecuencia Miguel de Guzmán, “las Matemáticas son una manera de hacer”. Desafortunadamente, ni siquiera los propios matemáticos *hacemos matemáticamente* una vez nos salimos del papel y la pizarra. En esto, una vez más, Miguel fue una de las excepciones y un ejemplo a seguir. Con frecuencia le vi organizar proyectos y trabajar en equipo. Todo su esfuerzo estaba encaminado a hacer posibles las cosas, y nunca dejaba que ambiciones personales y consideraciones ajenas a los objetivos buscados marcasen el camino a seguir. Con ello conseguía no sólo que los proyectos saliesen adelante y que fuese un placer colaborar en ellos, por muy difícil que resultase a veces el trabajo, sino que además se optimizasen los talentos de todas las personas involucradas.

Si como amigo echaremos de menos siempre a Miguel, como maestro es irremplazable. Durante el año 2006 tendrá lugar en Madrid el Congreso Internacional de Matemáticas, una ocasión que Miguel esperaba con ilusión y en la que nos faltará su presencia catalizadora. Muchos miembros e la comunidad matemática española participan activamente en este proyecto, y nuestro éxito o fracaso como anfitriones dependerá, en mucho, de cómo trabajemos entre nosotros. Recordemos la manera de hacer de Miguel de Guzmán y hagámoslo *matemáticamente*.